



全国高等农林院校“十二五”规划教材

Internet

应用技术与实践

● 张浩平 主编



全国高等农林院校“十二五”规划教材

Internet

应用技术与实践

张浩平 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Internet 应用技术与实践/张浩平主编. —北京:
中国农业出版社, 2011. 8

全国高等农林院校“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-15740-8

I. ① I… II. ① 张… III. ① 互联网络—高等学校—
教材 IV. ① TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 146548 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 朱 雷

文字编辑 李兴旺

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19.5

字数: 467 千字

定价: 29.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本书是为本科非计算机类专业编写的计算机网络技术、Internet 技术等课程的配套教材，共分三部分：基础篇、应用篇和提高篇，三部分内容丰富、相对独立，分别包含了不同层次的教学内容，便于不同学时的课程根据教学侧重进行取舍。基础篇包括计算机网络入门、局域网技术、Internet 技术基础、Internet 的接入、网络安全等计算机网络基础知识；应用篇全面介绍 Internet 应用技术，包括网站建设与网页设计基础、网络信息搜索技术、电子邮件、新闻组、BBS、即时通信、IP 电话、P2P 资源共享、网络游戏基本原理、电子商务、网络多媒体、移动互联网等内容；提高篇专业性较强，深入介绍 Internet 上广泛应用的应用层协议，内容包含 Telnet 协议、HTTP 协议、FTP 协议、Mail 协议、流媒体传输协议、P2P 应用协议等。

本教材内容丰富翔实，既有基本原理的讲解，又有实践技能的介绍；起点较低，语言通俗易懂，既可作为非计算机专业的计算机网络相关课程的教材，也可以作为相关人员的自学用书。提高篇和应用篇的部分内容还可以作为计算机网络相关专业的 Internet 应用层教学参考。

编写人员名单

主 编 张浩平（南京林业大学）

副主编 曹志勇（云南农业大学）

参 编（按姓名笔画排序）

马晓丹（黑龙江八一农垦大学）

王 前（仲恺农业工程学院）

关海鸥（黑龙江八一农垦大学）

宋国柱（山西农业大学）

前 言

随着计算机网络技术的迅速发展, Internet 已成为人们生活中必不可少的重要组成部分。高等院校也纷纷开设了针对非计算机专业的计算机网络技术、Internet 应用技术等相关的选修课程。但由于本科的非计算机专业在教学需求、学时安排以及学生所具备的信息技术基础知识等方面千差万别, 因此在教学内容安排和教材选用的问题上一直面临难以解决的困难。本教材的作者为打破这一教学瓶颈, 在多年教学经验总结的基础上, 精心组织编写了本教材。

为非计算机专业开设计算机网络技术课程的主要目的是让学生对网络技术原理有一个初步的掌握, 更重要的是要让学生能够充分了解如何将计算机网络这一先进技术应用到自己的专业领域。根据这一教学特点和课程的实际情况, 本教材在编写过程中考虑了以下几个特点:

(1) 淡化计算机网络的底层技术原理介绍, 重点放在和社会需求直接相关的 Internet 应用技术层面。同时考虑到本科学生对计算机网络的基本原理有了一定程度的了解, 本教材用较小的篇幅和通俗易懂的语言对计算机网络技术的基本概念和基本原理进行了相对浅显、内容相对全面的介绍。从而让学生对计算机网络技术有一个基本的认识, 也为有兴趣和需求的学生深入自学计算机网络技术打下一个良好的基础。

(2) 力求理论与实践的平衡与结合。本教材根据本科教学的要求和特点, 不采用以往 Internet 应用技术教材用大量篇幅讲解操作技巧的方式, 而是在讲解每种应用技术的基本原理的基础上适当地介绍一些关键性的操作技巧, 以达到理论内容与实践内容的相对平衡。

(3) 内容丰富全面, 紧贴社会需求。本教材分基础篇、应用篇和提高篇。基础篇从计算机网络的基本概念讲起, 介绍了计算机网络的分类和组成、网络体系结构、局域网、Internet 的发展和网络架构、TCP/IP 原理、域名系统、Internet 接入、网络安全等内容。应用篇介绍了 WWW、FTP、电子邮件、BBS、即时通信、IP 电话、P2P 资源共享、网络游戏等常见的 Internet 应用技术, 重

点讲解了网页设计基础、网络信息搜索、电子商务、网络多媒体、移动互联网等 Internet 上较为重要的应用技术，其内容基本上涵盖了现今 Internet 上的绝大部分应用。提高篇则更进一步深入介绍了 Internet 上应用较为广泛的网络协议的细节，包括 Telnet 协议、HTTP 协议、FTP 协议、Mail 协议、流媒体传输协议、P2P 应用协议等。

(4) 适应面宽，各篇内容相对独立，便于各高校根据自己的教学侧重和学时进行取舍。建议：对于没有开设计算机网络原理课程的专业（如农林类专业、文科类专业等）可选学基础篇和应用篇，对于开设了计算机网络原理课程的专业（如电子类、信息技术类等）可以直接从应用篇开始讲授。提高篇的专业性较强，不同的专业可以根据需要选学部分章节，也可以作为计算机相关专业讲授 Internet 应用层技术的教学参考。

本教材由张浩平任主编，编写第 1 章、第 12 章、第 13 章和第 14 章，并负责全书的统编和定稿；曹志勇任副主编，编写第 8 章、第 9 章和第 10 章；王前编写第 2 章和第 3 章；马晓丹编写第 5 章和第 6 章；关海鸥编写第 7 章；宋国柱编写第 4 章和第 11 章。

本教材在编写过程中，参考了许多与计算机网络技术相关的教材、专著和论文，也得到了中国农业出版社的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免，欢迎广大读者和同行批评指正。

编 者

2011 年 6 月

目 录

前言

第一部分 基础篇

第 1 章 计算机网络基础	2
1.1 计算机网络概述	2
1.1.1 计算机网络的发展历史	2
1.1.2 计算机网络的定义	3
1.1.3 计算机网络的应用	4
1.2 计算机网络的分类	4
1.2.1 按网络覆盖的地理范围分类	4
1.2.2 按网络拓扑结构分类	5
1.2.3 按网络的交换方式分类	8
1.2.4 按网络的连接功能分类	9
1.3 计算机网络的组成	9
1.3.1 概述	9
1.3.2 网络设备	10
1.3.3 通信介质	10
1.3.4 网络操作系统	11
1.3.5 网络协议	11
1.4 计算机网络体系结构	11
1.4.1 计算机网络体系结构概述	11
1.4.2 计算机网络体系结构的分层原理	12
1.4.3 OSI 参考模型	14
1.4.4 TCP/IP 参考模型	15
练习题	18
第 2 章 计算机局域网	19
2.1 局域网概述	19
2.1.1 局域网的特点	19
2.1.2 IEEE 802 参考模型	19
2.2 局域网硬件	20
2.2.1 网卡	20
2.2.2 集线器	21

2.2.3 交换机	22
2.2.4 网络传输介质	22
2.3 以太网技术	23
2.3.1 以太网与 IEEE 802.3 参考模型	23
2.3.2 高速以太网技术	24
2.3.3 无线以太网技术	25
2.4 局域网软件与通信协议	27
2.4.1 网络操作系统	27
2.4.2 NetBIOS 协议和 NetBEUI 协议	27
2.4.3 IPX/SPX 协议	27
2.4.4 TCP/IP 协议	28
2.5 对等网	28
2.5.1 对等网概述	28
2.5.2 对等网的组建	29
2.5.3 工作组的资源共享	30
2.6 其他无线局域网技术简介	31
2.6.1 HomeRF	31
2.6.2 蓝牙技术	32
2.7 客户端/服务器网络	32
2.7.1 客户端/服务器网络概述	32
2.7.2 客户端/服务器网络操作系统	32
2.7.3 服务器分类与特性	33
2.7.4 Windows Server 2003 简介	33
2.7.5 Windows Server 2008 简介	35
练习题	37
第3章 Internet 基础	38
3.1 Internet 的起源及发展	38
3.1.1 ARPAnet 的诞生	38
3.1.2 NSFnet 的建立	38
3.1.3 Internet 的商业化进程	39
3.1.4 全球范围 Internet 的形成和发展	39
3.1.5 下一代 Internet	40
3.2 Internet 的组织管理	40
3.2.1 Internet 的管理组织	40
3.2.2 我国 Internet 的组织管理	41
3.3 Internet 在我国的发展	41
3.3.1 中国公用计算机互联网——ChinaNET	42
3.3.2 中国教育科研网——CERNET	42

3.3.3 中国科学技术计算机网——CSTNET	42
3.3.4 中国金桥互联网——CHINAGBN	42
3.3.5 中国网通高速宽带互联网——CNCnet	42
3.3.6 其他骨干互联网	42
3.4 Internet 的网络架构	43
3.4.1 Internet 的网络结构	43
3.4.2 Internet 网络连接设备	44
3.4.3 ARP 协议	44
3.5 TCP/IP 协议原理	47
3.5.1 IP 协议原理	47
3.5.2 IP 协议	47
3.5.3 IP 地址	47
3.5.4 IP 地址的子网掩码	49
3.5.5 TCP 协议	49
3.5.6 TCP/IP 的配置	50
3.6 Internet 域名服务系统	51
3.6.1 域名系统概述	51
3.6.2 DNS 域名结构	52
3.6.3 域名的注册和管理	52
练习题	52
第4章 Internet 的接入	54
4.1 Internet 接入概述	54
4.1.1 Internet 服务提供商	54
4.1.2 PPP 协议	54
4.2 利用 PSTN 接入	55
4.2.1 调制解调器拨号接入	55
4.2.2 ADSL 接入	56
4.3 专线接入	57
4.3.1 DDN 专线	57
4.3.2 光纤接入 (FTTx)	58
4.4 利用有线电视网接入	59
4.4.1 HFC 概述	59
4.4.2 HFC 系统组成	59
4.4.3 电缆调制解调器	60
4.5 无线网接入	61
4.5.1 无线局域网接入	61
4.5.2 利用无线移动通信网接入	61
4.6 共享 Internet 接入	62

4.6.1 私有 IP 地址和 NAT 原理	62
4.6.2 网络地址端口转换	62
4.6.3 静态 NAT 和动态 NAT	64
4.6.4 代理服务器	64
4.7 动态主机配置协议	65
4.7.1 DHCP 概述	65
4.7.2 DHCP 的工作原理	65
4.7.3 DHCP 设置	66
练习题	67
第 5 章 网络安全	68
5.1 网络安全概述	68
5.1.1 网络安全概念	68
5.1.2 网络安全威胁	68
5.1.3 Internet 的安全缺陷	69
5.2 网络攻击与防范	70
5.2.1 远程入侵攻击	70
5.2.2 木马攻击	71
5.2.3 缓冲区溢出攻击	72
5.2.4 拒绝服务攻击	73
5.2.5 密码破解攻击	75
5.2.6 ARP 攻击	76
5.3 数据加密技术	78
5.3.1 加密与解密	78
5.3.2 加密算法	79
5.3.3 数字签名	79
5.3.4 VPN 技术	80
5.4 防火墙技术	82
5.4.1 防火墙的作用	82
5.4.2 防火墙的分类及原理	84
5.4.3 桌面防火墙	85
5.4.4 防火墙的局限性	86
5.5 网络病毒及防治	87
5.5.1 网络病毒的特点	87
5.5.2 常见的网络病毒	88
5.5.3 网络病毒的防治	89
5.6 网络安全产品简介	91
5.6.1 入侵检测系统 (IDS)	91
5.6.2 网络安全审计系统	92

5.6.3 上网行为管理系统	92
5.6.4 电子邮件过滤系统	93
5.6.5 漏洞扫描系统	94
5.6.6 UTM 技术	94
练习题	95

第二部分 应用篇

第6章 Web技术与网络信息搜索	98
6.1 WWW概述	98
6.1.1 WWW的产生	98
6.1.2 超文本与超媒体	98
6.1.3 超文本标记语言	99
6.2 HTTP协议	100
6.2.1 统一资源定位符	100
6.2.2 HTTP报文	101
6.2.3 HTTP通信时序	102
6.3 WWW浏览器	103
6.3.1 浏览器结构	103
6.3.2 Internet Explorer的常用设置	104
6.3.3 Internet Explorer使用技巧	106
6.3.4 Internet Explorer安全常识	107
6.4 网络信息资源概述	108
6.4.1 网络信息资源的概念	108
6.4.2 网络信息资源的特点	108
6.4.3 网络信息资源的类型	109
6.5 网络信息检索	109
6.5.1 网络信息检索方法	109
6.5.2 网络信息检索的特点	110
6.5.3 网络信息检索存在的问题	111
6.6 搜索引擎	111
6.6.1 搜索引擎的分类	111
6.6.2 搜索引擎的工作原理	112
6.6.3 搜索引擎优化	113
6.7 文件传输	114
6.7.1 FTP概述	114
6.7.2 FTP的工作原理	114
6.7.3 FTP的工作方式	115
6.7.4 FTP的操作	116

6.8 Web 数据挖掘技术	118
6.8.1 数据挖掘技术	118
6.8.2 Web 挖掘技术	119
6.8.3 Web 挖掘技术的应用和发展前景	119
练习题	120
第7章 网页设计基础	121
7.1 网页与主页	121
7.1.1 静态网页	121
7.1.2 动态网页	121
7.1.3 活动网页	122
7.2 HTML 介绍与格式	122
7.2.1 HTML 语言	122
7.2.2 HTML 的编辑环境	122
7.2.3 HTML 的文档结构	123
7.2.4 HTML 元素	124
7.2.5 HTML 文字格式与页面格式	124
7.3 超链接	125
7.3.1 超链接标签及属性	125
7.3.2 设置超链接	126
7.4 表格与表单	126
7.4.1 设置表格	126
7.4.2 表格内文字的排列方式	127
7.4.3 跨多行或多列的单元格	127
7.4.4 设置表单	127
7.5 多媒体与框架	128
7.5.1 多媒体页面	128
7.5.2 图像链接	129
7.5.3 创建带有可点击区域的图像地图	129
7.5.4 嵌入多媒体文本	129
7.5.5 框架	130
7.6 Dreamweaver 概述	131
7.6.1 工作区介绍	131
7.6.2 站点	134
7.7 页面基本设置	134
7.7.1 页面属性设置	134
7.7.2 文本的添加与排版	135
7.7.3 网页运行	136
7.8 网页编辑基本元素	136

7.8.1 使用图像	136
7.8.2 使用超链接	139
7.8.3 使用表格	146
7.8.4 使用框架	152
7.9 高级网页编辑	155
7.9.1 表单	155
7.9.2 模板	157
7.9.3 层	161
7.9.4 CSS 样式	164
7.10 Web 网站架设	167
7.10.1 安装 IIS 服务器	167
7.10.2 Web 服务器设置	168
7.11 Web 数据库	170
7.11.1 Web 数据库概述	170
7.11.2 Web 数据库的体系结构	170
练习题	172
第 8 章 网络通信与信息交流	173
8.1 电子邮件	173
8.1.1 电子邮件概述	173
8.1.2 电子邮件系统的组成	173
8.1.3 电子邮件系统的工作原理	174
8.1.4 电子邮件的地址与账号	176
8.1.5 基于 Web 的电子邮件系统	176
8.2 新闻组 (Usenet /NewsGroup)	177
8.2.1 新闻组概述	177
8.2.2 新闻组的设置	178
8.2.3 预订与投递新闻	178
8.3 电子公告栏 (BBS)	179
8.3.1 电子公告栏概述	179
8.3.2 基于 Web 方式的 BBS	179
8.3.3 博客 (blog)	180
8.3.4 微博	181
8.4 即时通信	181
8.4.1 即时通信与网络聊天	181
8.4.2 即时通信系统的分类	182
8.4.3 即时通信的基本原理	182
8.5 IP 电话	183
8.5.1 IP 电话的原理	183

8.5.2 IP 电话的系统组成	184
8.5.3 IP 电话的标准化	185
8.6 P2P 资源共享	185
8.6.1 P2P 概述	185
8.6.2 P2P 的系统分类	186
8.6.3 P2P 的资源定位	186
8.6.4 P2P 下载文件的过程	188
8.6.5 P2P 带来的问题	189
8.7 网络游戏	189
8.7.1 计算机单机游戏与网络游戏	189
8.7.2 网络游戏的通信原理	190
8.7.3 基于 P2P 的网络游戏	190
练习题	190
第 9 章 电子商务	192
9.1 电子商务概述	192
9.1.1 电子商务的概念	192
9.1.2 电子商务的分类	192
9.1.3 电子商务交易的基本流程	193
9.1.4 电子商务系统的基本结构	193
9.2 电子商务平台构建	194
9.2.1 电子商务网站的规划	194
9.2.2 一个网上商店的设计	195
9.2.3 电子商务网站的建设	196
9.3 电子商务交易	197
9.3.1 电子支付系统	197
9.3.2 电子支付方式	198
9.3.3 网上银行	199
9.4 电子商务安全技术	201
9.4.1 电子商务存在的安全威胁	201
9.4.2 电子商务认证技术	202
9.4.3 电子商务安全协议	205
练习题	206
第 10 章 网络多媒体应用	208
10.1 多媒体概述	208
10.1.1 多媒体和多媒体通信	208
10.1.2 多媒体信息编码	209
10.1.3 多媒体数据的压缩	210

10.2 多媒体网络通信技术	213
10.2.1 多媒体通信网络	213
10.2.2 多媒体通信协议	214
10.2.3 多媒体通信的多播技术	215
10.2.4 移动互联网的多媒体通信	216
10.3 流媒体技术	216
10.3.1 流媒体简介	216
10.3.2 流式传输方式	217
10.3.3 P2P 流媒体播放方式	218
10.3.4 流媒体应用系统的组成	219
10.4 流媒体技术的应用	219
10.4.1 视频点播	219
10.4.2 网络视频直播	220
10.4.3 视频会议系统	221
10.4.4 数字视频监控系统	222
10.5 流媒体的发布	223
10.5.1 流媒体服务器	223
10.5.2 Windows Media Server 流媒体服务器的架设	223
10.5.3 Helix Server 流媒体服务器的架设	226
练习题	227
第 11 章 移动互联网应用	229
11.1 移动通信技术	229
11.1.1 移动通信的基本原理	229
11.1.2 移动通信技术的发展历史	229
11.1.3 第三代移动通信系统	230
11.1.4 LTE 技术及发展现状	231
11.2 移动互联网	232
11.2.1 移动互联网概述	232
11.2.2 移动互联网与传统互联网	233
11.2.3 移动 IP 技术	233
11.2.4 移动多播技术	234
11.3 移动互联网应用	236
11.3.1 移动电子商务	236
11.3.2 移动浏览	236
11.3.3 移动搜索	237
11.3.4 移动定位服务	238
11.3.5 移动即时通信	238
11.3.6 近场通信	239

11.3.7 移动多媒体	240
11.3.8 移动远程监控	241
11.3.9 移动办公	241
11.3.10 手机游戏	242
练习题	242

第三部分 提高篇

第12章 Internet 基本应用协议	244
----------------------------	-----

12.1 Telnet 协议	244
12.1.1 网络虚拟终端与远程登录	244
12.1.2 Telnet 命令	245
12.1.3 Telnet 选项	245
12.2 HTTP 协议	247
12.2.1 HTTP 协议消息	247
12.2.2 HTTP 报文的请求行与状态行	247
12.2.3 HTTP 报文的消息报头	248
12.3 FTP 协议	251
12.3.1 FTP 的工作模式	251
12.3.2 FTP 的操作	252
12.3.3 FTP 的内部命令和信息	253
12.4 Mail 协议	254
12.4.1 SMTP 协议	254
12.4.2 SMTP 命令与响应	254
12.4.3 MIME 协议	255
12.4.4 MIME 的编码方式	256
12.4.5 MIME 邮件结构	257
12.4.6 POP3 协议	258
练习题	259

第13章 流媒体传输协议	260
--------------------	-----

13.1 流媒体传输协议概述	260
13.1.1 流媒体传输体系结构	260
13.1.2 流媒体协议要解决的问题	260
13.2 实时传输协议——RTP 与 RTCP	261
13.2.1 RTP 协议	261
13.2.2 RTP 数据包格式	262
13.2.3 RTCP 协议	263
13.2.4 RTCP 数据包格式	263